Виктор Орт

На ЕГЭ, к роботу,

да с смартфоном в руках.

(прогнозный киберпанк)

2018 г.

SHOUT
SHARE
IT

- Виктор Орт

Виктор Орт
На ЕГЭ, к роботу, да с смартфоном в руках. (прогнозный киберпанк)

Школьнику снится сон. Пришел сдавать «**ЕГЭ»**, а у него даже **смартфон не отобрали, а у других и учебники и ноуты** на столах. А в них вопросы к экзаменам и ответы к ним. И все это «добро» **можно было скачать** в Интернете с сайта Минобрнадзора, еще с января месяца. И **сдавать можно в любой день**, когда сам пожелаешь, а не министерские «дяди». И **пересдавать предмет можно сколько угодно**, хоть десять раз. Маниловщина!

Нет, уже **сегодня можно создать такую систему автоматизированного тестирования знаний,** где будут разрешены «электронные помощники». Сдача и пересдача экзаменов, будет более простой и щадящей психику школьников. А справку, с результатом тестирования, можно будет получить через несколько минут, после окончания тестирования.

Просто надо в городах создавать тестовые центры оценки знаний, где **общегосударственная автоматизированная система тестирования** (**АСТ**) выдает вопросы, а ты отвечаешь на них. Но вопросов много и время ограничено. Зато разрешено заглядывать в конспекты, учебники, свой ноут или смартфон, **но без «помощи друга»**, т.е. связь заглушена. Потому - если **мало знаешь, потратишь много времени на поиски и получишь мало баллов.** Тем более, что набор вопросов всегда разный, модифицируемый системой искусственного интеллекта и «соответствие N вопроса - N ответа», как во многих нынешних убогих тестовых системах, не может быть, категорически!

И если Автомат-робот оценил многие твои ответы, как неверные, насчитал низкие баллы - **обижаться на «железку не стоит».** Учи и приходи вновь, но уже за повышенную плату. Пришла пора менять саму психо-философию понятия **«знания и умения человека»** и расширять ее до - «**знания человека с компьютером**», включая сетевые возможности. Значит, надо кардинально совершенствовать систему образования, жестко отделять само обучение от контроля реальных знаний учащегося.

Постоянно корректируя систему вопросов и систему тестирований АСТ . Все более автоматизируя рутину контроля знаний, все более **доверяя этот контроль «непогрешимым и неэмоциональным» программным автоматам.**

Механический перенос старых, до компьютерных, алгоритмов сдачи «бумажных» экзаменов, в сегодняшний **ЕГЭ** (единый государственный экзамен за курс средней школы) оказался неудачен. И тому подтверждение - недовольство школьников, шумиха в СМИ и многочисленные прокурорские и судебные решения по результатам сдачи экзаменов. Еще раз подтвердился старый программистский принцип: - «**Бардак не автоматизируешь, не приведя саму технологию и нормативы в логическое цифровое совершенство**».

В тожевремя надо отметить, что **впервые за человеческую историю молодое поколение (15-30-летние) значительно обошло, по части использования разнообразных мобильных гаджетов и сетевых ресурсов, более старшее поколение**. Молодежь обошла родителей, чиновников Минобра и «теток» Рособрнадзора. Значит будущее **«Смарт-автоматизированное государство»** в их цепких руках и их нетривиальных мозгах. И все это вселяет оптимизм в грядущий прогресс обществ.

Вот как может быть реализована
система «Авто-тестирование знаний - «АСТ».

Вы заходите на сайт АСТ, на страницу «**Тестирование**» и заполняете стандартную форму. Заносите паспортные данные, где, что и когда закончили (курс средней школы). Указываете ФИО, школу, телефон, эл.ящик, СНИЛС, предмет сдачи, выбираете дату и оплачиваете услугу. С помощью мобильника, с кредитной карты или другим способом. **Оплата необходима**, чтобы «шибко любопытные» не засоряли тестирование. Но стоимость должна быть небольшой: 100-300 рублей. Через несколько минут вам приходит разрешение на сдачу, с дублированием в виде **СМС** на телефон и на электронный почтовый ящик. Но, если вы школьный курс не прошли и вас нет в **базе данных** (**БД**) ГОРОНО или Обрнадзора, то и допуск к тестированию вы не получите и ваши деньги пропали.

Начало тестирования.

Допустим, вам прислали разрешение, в назначенное время, вы приходите в городской тестовый центр (**ГорТЦ**), администратор сверяет исходные данные, выдает карточку с вашим ФИО, идентификационным номерком, № стола,

предметом сдачи и т.п.. А, тем временем, сервер ТЦ Обрнадзора, используя «программную рулетку», начинает формировать вам вопросы и отсылать их на сервер ГорТЦ, пока вы ждете появится эл-приглашение для вас. Садитесь за стол (где лишь монитор, клавиатура и мышка), подтверждаете готовность – **на экране появляются экзаменационные вопросы по предмету сдачи - и пошел отсчет времени. Началось Тестирования Ваших знаний по предмету**!

Число вопросов зависит от предмета сдачи и за какой срок обучения/курс производится тест**. Обычно вопросов от 10 до 70, для 30-90 мин теста. С 3-5 ответами на каждый вопрос, где лишь один правильный.** Из них: - сначала выдаются самые простые вопросы (поштучно на экран), с минимальными баллами. Потом средней сложности, а далее более сложные, с самыми высокими баллами. В пропорции – 60%-30%-10%.

Правильные ответы на все вопросы дают 100 баллов. По истечению времени, экран гаснет, ответы и вопросы отсылаются на сервер Обрнадзора, где происходит их контроль-сверка и отсылается результат вашего тестирования. Эту распечатку с баллами вы получаете от администратора ГорТЦ, плюс краткое смартфон-СМС послание и более подробное письмо на ваш почтовый эл-ящик, со всеми вопросами, вашими ответами, правильными ответами и баллами.

Создать систему АСТ, допускающую использование гаджетов, конспектов и учебников, технологически решаем в течении двух-трех лет. Хотя бы для крупных городов-миллионников, где несложно выделить помещения для городского тестового центра. Здесь **нужна политическая воля и несколько миллиардов рублей на разработку нацсофта, на закупку оборудования и эксплуатацию АСТ.**

Хотя задача тестирования знаний человека нетривиальна и выливается в «соревнование систем» разработчиков и хакеров. Необходимо, чтобы системы искусственного интеллекта (**ИИ**) Обрнадзора, разрабатывающие предметные вопросы-ответы, хотя бы на месяц **опережали разработки продавцов «Приложений-решалок»**, на которые сразу возникнет массовый спрос. Запустил «Решалку», сфотал вопрос, нажал «OCR» (фото в текст) и пошел непростой процесс решения ИИ Приложения и сравнения с ответами.

Конечно, есть множество фич, которые помогут свести на нет такое «**соревнование машин»,** начиная от обычных капчей, что машины пока не всегда различают и другие примочки,

отличающие зрение человека от машинного. Плюс регламентация времени на ответ и т.п. По мере развития системы **АСТ**, в нее, будут добавляться динамические мультимедийные средства выдачи вопросов и ответов, которые еще труднее поддаются OCR-расшифровкам. Так что **придется школьникам самим «соображать» и учиться правильно решать тестовые вопросы.** Не прибегая к сырым, не всегда верным и не очень понятным, современным электронным шпаргалкам.

АСТ неплохо подойдет для тестирования знаний по математике, физике, химии и по многим другим техническим предметам. Однако в авто-тестировании «грамотности» (сочинение) – временные ограничения не помогут. Забить в современный ноутбук уже можно почти всю современную и прошлую литературу, настолько стала огромна память. И списывай с ноута, как с листа. Лишь поможет лишь тривиальный запрет на внос гаджетов. И здесь лучше перейти на «**диктанты через наушники»**, где можно сыграть на скорости диктовки. **Даже если ученик засунет микрофон в наушники, преобразование «голос в текст» требует время.** И такое машинное преобразование не всегда верно, особенно если много «шипящих и свистящих звуков» или идет рваное музыкальное сопровождение. Плюс надо уметь быстро набирать текст слепым способом и без ошибок. Т.е. получится интегральная оценка не только вашей грамотности, но и умений быстрого набора текста на ПК. Что сегодня очень актуально для всех приложений жизни человека в нынешнем цифровом мире.

Поэтому, **вход на тестирование с гаджетами должен быть разрешен законодательно**. Негоже сегодня обыскивать молодых людей и отбирать эти «**современные шпаргалки**», которые стали неотъемлемыми **помощниками большой Системы информационного сопровождения жизни людей в цифровом мире (СИСЖЛ) .** Лишь рюкзаки должны оставаться в камере хранения или в раздевалках. И пусть разработчики соревнуются в придумывание алгоритмов ИИ с хакерами и другими дискредитаторами **АСТ**. Но всякие «творческие и художественные» предметы, которые трудно авто-тестировать, придется сдавать по-старому. И заглушка радиочастот связи **гаджетов** в комнатах тестирования должна быть обязательна. **Тестируетесь вы, а не ваши друзья и помощники в Интернете.**

Начинать **АСТ** надо со школьной математики средней школы. Постепенно включая другие техно-математические предметы и

годовые экзамены в более младших классах, с 10 по 8-й. Потом широко вовлекать взрослых людей сдавать - **ПДД, электро, пожаро, хим и прочую технику безопасности и другие специальные дисциплины**. Ежегодная, или более редкая сдача таких тестов в **ГорТЦ**, будет более простой и непредвзятой оценкой ваших знаний, чем ныне действующие системы контроля и допусков. А потому выгодной, как для тестируемых людей, так и для всего общества, в целом.

В ГорТЦ **лишь Ты, вопросы и «железка-сервер» за тридевять земель, потому «схимичить» невозможно, невзирая на должности, деньги, родственников и прочие «коррупльготы»**.

В **ГорТЦ** можно будет быстро, легко и просто тестировать людей на психологическую и наркологическую устойчивость, особенно после серьезных аварий или при получении ежегодных допусков на оружие. Да и при приеме на работу с людьми, а тем более с детьми, желательно постоянно тестировать таких специалистов. Т.е., если подойти с умом, работы у **ГорТЦ и у разработчиков АСТ будет очень много.** Значит такая система будет развиваться и приносить постоянную прибыль городу и стране!

Вопросы (задачи) для тестирования.

Составление вопросов и ответов к ним, есть самый сложный момент в работе **АСТ**. Для начала, за основу можно взять вопросы обычного ЕГЭ по предмету, дополнив их в режиме вики-краудсейла от учителей школ, ВУЗов и студентов. Затем, в Обрнадзоре, отобрать лучшие и сформировать несколько сотен **исходных (канонических**) вопросов (математика) и правильные ответы к ним, разложив все по группам сложности. И **выложить их в открытый доступ, на сайты Минобра и Обрнадзора**, в начале января текущего года. Причем, в течении года эти многочисленные **канонические вопросы** по группам сложности (баллам) не должны изменяться. И пусть старшеклассники многие месяцы, на них оттачивают свое мастерство и знания. А почувствовав уверенность, посылают электронную заявку и идут в **ГорТЦ** сдавать тестирование по предмету или платят и пересдают его, для получения более высоких баллов.

Значительно сложнее сделать **автоматизированное преобразование этих канонических вопросов в реальные тестовые.** Чтобы на экран тестируемого в ГорТЦ, каждый раз выдавались **несколько модернизированные вопросы**. Иначе **будет простое списывание,** по выборке - «вопрос – ответ» с

использованием компов и смартфонов. Что и наблюдается сейчас во многих, тупо сделанных системах тестирований.

Самое простое – посадить несколько «преподов» на модернизацию этих канонических вопросов и пусть они выдают по тысяче новых вопросов в неделю-месяц. Тогда ни один «хакер/помощник/решала» не угонится, даже если эти вопросы и украдут с сервера. И база (БД) таких реальных вопросов к концу года будет огромной, за десятки тысяч по каждому из предметов. Тогда «**серверной рулетке» будет из чего выбирать** и у соседей в ГорТЦ вопросы практически никогда не совпадут. И подсказок от соседних столов не будет, из-за ограничений по времени на тестирование. Но обязательно появится «дорогой запрос» на увод этих вопросов с сервера Обрнадзора, с последующей продажей их. Что может сильно дискредитировать **АСТ**. Живем-то в реальном мире страстей и коррупции, не стоит наивничать.

Потому, самое слабое звено – **человек-модификатор**, приемлем лишь на первые год-два создания **АСТ**. Далее **модернизацию канонических вопросов в тестовые вопросы надо производить в реальном времени**. Т.е. для каждого тестируемого подготавливать свои тестовые вопросы, как только он пришел в ГорТЦ (лимит =10-30 минут) и пересылать шифрованный тестовый набор из центра в локальный ТЦ. И здесь без привлечения систем искусственного интеллекта (ИИ) и быстро обучаемых нейросетей трудно обойтись.

На первых этапах, **можно совместить «человека и машину**», на самых простых вопросах. Пусть эти низкобальные вопросы, которых много и ответы к ним легки, готовит «софтовый робот», а модификацию сложных, высокобальных вопросов пока оставить за человеком, в виде отдельной базы данных (БД), созданной людьми.

Для простых вопросов (допустим, по математики), можно составить БД основных терминов и логических связей между ними. Плюс все это связать с БД формул и набором алгоритмов. **Тогда такая «нейро-софтина» при каждом запуске будет формулировать из канонического вопроса новый тестовый вопрос**, формировать алгоритм решения и вычислять правильный и выдавать набор неверных ответов.

В вопросах по математике, где, обычно, используют жесткую логику и четкие формулировки, возможно применение и **простых авто-семантических преобразований**. Например, возьмем канонический тип вопроса: «Определить площадь круга радиусом 1 м»? Вот как может выглядеть преобразованный вопрос: «На клумбе диаметром 10 м., цветы. Каждый занимает 0,3 кв.м.

Сколько целых цветков на клумбе?» И соответствующий набор ответов. А в следующем запуске этот канонический вопрос может преобразоваться в такой: «Круглую медаль площадью 25 кв. см поместили в квадратную рамку. Чему равна сторона минимальной рамки?» И свой набор ответов.

Алгоритмы можно совместить и на каждый канонический вопрос программный автомат будет выдавать один, из нескольких десятков уже преобразованных вопросов, из текущей недели. В вопросах может фигурировать то прямая задача, то обратная. То про квадраты, то про прямоугольники или круглые предметы и т.п. Причем такое семантическое преобразование можно применить к очень многим вопросам и не только по курсу математики.

Главное, чтобы **тексты реальных вопросов (задач), по любому предмету тестирования, должны явно отличаться от канонических и постоянно изменяться.**

Вот, как это может выглядеть на детском простом примере.

Канонический текст вопроса и ответов:

«А и Б сидели на трубе, А упало, Б пропало, кто остался на трубе?»

Ответы: А, б, в,г,д,и,к,л,м,н, никто. Правильный ответ «и».

А реально, на экране, **появится семантически преобразованный вопрос**, но **логически тождественный каноническому**.

Допустим такой: «Ё и Е лежали на скамье, Ё скатилось, Е разбилось, что мы видим на скамье?» И ответы: Ё, е, и, п, р, с, т, ничего. Вот и ломай голову, как найти подсказку, хотя канонический набор вопросов и ответов открыт у тебя в компе. А при **другом запуске теста** этот преобразованный вопрос, может выглядеть так: «В траве лежали V и Q. V смылась, всем сказав «ку-ку», а Q слова не разобрав, вскочила много выше трав. Что завалялось в траве? И соответствующий набор ответов, на этот почти автоматический «реп».

Возможны и другие алгоритмические решения модификации вопросов из канонических в тестовые. **Посадить «10-20 гребцов на галеру», сегодня «не катит»**. Лучше поставить мотор и **переделать «галеру» в катер**, с толковым капитаном. В нашем случае, это создать программный автомат ежедневного или, хотя бы, еженедельного преобразования всех вопросов. И эти новые вопросы должны подвергаться контролю и редакции группы из «людей-экспертов». Мало ли что программа придумает - **ИИ надо держать под контролем.** Через месяц-другой появятся тысячи таких «секретных» преобразованных вопросов по каждому из

предметов сдачи. **Но их держать надо «на очень закрытом сервере», выдавая лишь поштучно, по шифрованному запросу от «открытого» сервера ГорТЦ**.

Алгоритмы полных семантических преобразований каноники к тексту реального вопроса, логически тождественному исходному смыслу, достаточно сложны, но **возможны**. Здесь **основной критерий – минимальное повторение слов канонического текста вопроса в преобразованном вопросе и максимальное повторение одинаковых слов во всем массиве канонических вопросов**. И разработка базы слов по главным смысловым словам канонических вопросов. Так, в канонических вопросах по курсу математике, из множества слов, допустим таких, как: **найти, определить, вычислить, узнать т.п**., надо определить одно слово и только его использовать в текстах с каноническими вопросами. Зато в преобразованных вопросах его не использовать, а использовать лишь тождественные.

Программный алгоритм будет заменять это слово синонимами или большим набором других слов, с сохранением смысла. Также необходимо **создать алгоритмы расчета ответов для каждого реального вопроса, с определение одного правильного**. Можно идти и от обратного и строить вопрос от правильного ответа. Задача непростая, но и она алгоритмически решаемая. Все эти решения и будут одним из «**ноу-хау**» новой системы тестирования. Толковым программистам, математикам-алгоритмистам, мат-лингвистам и другим специалистам здесь есть над чем интересно и долговременно поработать. Статичные системы просты, но легко дискредитируемы, значит сегодня необходимы более надежные быстрые динамические системы создания тестовых вопросов. Одолели же «видеофиксацию в потоке».

Конечно, на первых порах можно оставить и «человеческие» экзамены, по старинке. Чтобы **у людей был выбор - сдавать человеку или «машине».** Со временем, постоянное тестирование всего и вся, станет обыденностью. **Школьники не будут испытывать стресс**, которым сейчас подвергаются при сдачи ЕГЭ. Не будут получать нервные потрясения и падать в обмороки на экзаменах. В **ГорТЦ сдаешь, когда захочешь и когда наиболее подготовлен** по предмету, с января до середины августа. А получил мало баллов, что на машину грешить, сам «дурак». Да и всегда можно пересдать, через неделю - включай волю и усердие. Но прием документов в ВУЗы, обычно заканчивается в августе и если сдавать **АСТ** в сентябре – декабре, то лишь для поступления в следующем году.

Результат (балл) должен засчитывается по последнему тестированию, со сроком годности не менее трех лет. **Получив с детства навыки постоянного тестирования, люди и во взрослой жизни будут более оперативно выбирать необходимую информацию, быстро логически осмысливая ее.** Приучатся постоянно использовать всю мощь компов, мобильников и ресурсов Интернета, при решении множества задач в новой цифровой жизни.

В тоже время, надо разделять опасение многих работников образования, что **«Авто-ЕГЭ» не стимулирует школьников качественно изучать «не ЕГЭ» предметы**. И школьные оценки по поведению-дисциплине надо бы учитывать при поступлении в ВУЗ. Жизнь в обществе - это большая многосвязная система, с тысячами прямых и обратных связей регуляции, не ограниченная баллами по профильным предметам обучения. Лишь тогда идет качественное развитие социума и сама жизнь будет колебательно-стабильной. Наверное, целесообразно, оценив этот «**Тест-ЕГЭ» в 100 баллов** (когда на все вопросы тестирования даны правильные ответы), **остальные предметы (не ЕГЭ) оценить в 20 баллов и дисциплину на уроках в 10 баллов**, начиная с 8-го класса Т.е. общий максимальный балл, который будет фигурировать **в конкурсе при поступлении в ВУЗ будет рассчитывается из 130 баллов.**

Сразу улучшится поведение на уроках и изучение дисциплин «не ЕГЭ». И к учителям этих предметов будет более уважительное отношение. А значит, **повысится общий уровень обучения знаниям, навыкам и нравственности выпускников** средней школы. Это главное, ради чего стоит вкладывать средства в модернизацию и автоматизацию школьного образования.

Имея **АСТ**, легко можно **ввести поощрение учителей по лучшим результатам тестирования за год.** Сделать выборку, по школам, ученики которых набрали более высокие средние баллы, не проблема. Полная единая база по **АСТ** и соответствующая программа анализа позволит выполнить эту процедуру за несколько часов. И к Дню Учителя, **щедро поощрить работников образования**, материально из заначек Минобра и Минфина. Отобрали 100 лучших школ страны и **перевели денежные средства на кредитные карты** руководителей этих школ и лучших учителей-предметников. С красочным поздравлением на сайте города и школы. И никто не посмеет даже пикнуть, что поощрили не тех. Считает компьютер, а цифры упрямая вещь, с ними спорить не стоит. Да и деньги не разворуют по пути к

адресатам, когда все открыто для всех в Интернете.

Соревнование между тестовой системой и школьниками, желающими найти ответы на вопросы, с помощью современных «шпор» - электронных технических средств, **напоминает борьбу антивирусных средств защиты с разработчиками вирусов**. Действительно, система будет «генерить» все новые и новые реальные вопросы, а школьники и их продвинутые друзья «хакеры» должны успевать создавать новые, более **актуализированные «Приложения-шпоры»**. Но эти новые вопросы надо еще суметь украсть, правильно решить, а потом выложить в сеть, для продажи. Далее школьникам придется самим разбираться в них, где фейк, а где «шпоры» дают правильные решения, На все это потребуется «голова, время и труд». Потому, **АСТ будет всегда опережать «хитрых школьников»,** пришедших на тестирование с лучшими гаджетами и новейшими Приложениями - «**Как обмануть АСТ**».

Это «опережение» и дает системе автоматизированного тестирования знаний - АСТ хороший шанс на успех! Да и школьники со смартфонами и «ноутами» на тестах почувствуют себя более свободными и ответственными людьми. Перестанут быть - «тварью дрожащей» на экзаменах!

А чтобы сделать **автоматизированную систему зачисления абитуриентов по результатам ЕГЭ в ВУЗы страны (АСЗАВ),** не нужно привлекать технологии искусственного интеллекта (ИИ) и нейросети. **Достаточно «указание сверху» и немного денег на создание такой системы**. Здесь алгоритмы просты – перебирай матрицу (БД) предпочтений абитуриентов и матрицу (реестр), выделенных мест по ВУЗам страны. Захудалый сервер «перелопатит» этот полумиллион записей за несколько часов, переместив «высокобальников» на первые места, по самым предпочтительным бюджетным специальностям и ВУЗам. И автоматом разошлет всем СМСки.

Но об этом и о многих других преимуществах функционирования смарт-автоматизированных государств в цифровом 21-м веке, в следующий раз.

Виктор Орт, 2018 г.